

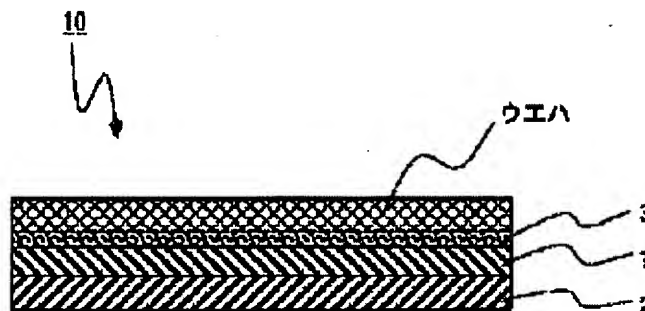
ADHESIVE SHEET FOR WORKING SEMICONDUCTOR WAFER

Patent number: JP2003129011
Publication date: 2003-05-08
Inventor: HORIGOME KATSUHIKO; NAGAMOTO KOICHI;
TAKAHASHI KAZUHIRO
Applicant: LINTEC CORP
Classification:
- international: C09J4/00; C09J7/02; H01L21/304; H01L21/68;
C09J4/00; C09J7/02; H01L21/02; H01L21/67; (IPC1-7):
C09J7/02; C09J4/00; H01L21/304; H01L21/68
- european:
Application number: JP20010329146 20011026
Priority number(s): JP20010329146 20011026

Report a data error here

Abstract of JP2003129011

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an adhesive sheet for working semiconductor wafers with which the grinding of a wafer to an extremely thin thickness is possible without bending the wafer at the time of grinding the rear surfaces of thin wafers and large diameter wafers and the resulting extremely thin wafer can be desirably transported. **SOLUTION:** The sheet is characterized by comprising a substrate having a stress-relaxation film and a rigid film laminated thereon and an energy beam curing type adhesive layer formed on one surface of the substrate.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-129011

(P2003-129011A)

(43) 公開日 平成15年5月8日 (2003.5.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチコード* (参考)
C 0 9 J 7/02		C 0 9 J 7/02	Z 4 J 0 0 4
4/00		4/00	4 J 0 4 0
H 0 1 L 21/304	6 2 2	H 0 1 L 21/304	6 2 2 J 5 F 0 3 1
21/68		21/68	N

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-329146(P2001-329146)

(22) 出願日 平成13年10月26日 (2001. 10. 26)

(71) 出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72) 発明者 堀 米 克 彦

埼玉県さいたま市辻7-7-3 リンテック浦和第三寮220号

(72) 発明者 永 元 公 市

埼玉県さいたま市辻7-7-3 リンテック浦和第二寮301号

(74) 代理人 100081994

弁理士 鈴木 俊一郎 (外3名)

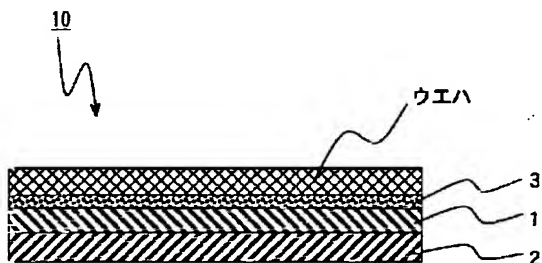
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体ウエハ加工用粘着シート

(57) 【要約】

【課題】 薄膜ウエハや大口径ウエハの裏面研削時に、ウエハを湾曲させずに極薄にまで研削可能であり、かつ極薄となったウエハの搬送作業が良好な半導体ウエハ加工用粘着シートを提供すること。

【解決手段】 本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シートは、応力緩和性フィルムと、剛性フィルムとが積層されてなる基材と、該基材の片面に形成されたエネルギー硬化型粘着剤層とからなることを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 応力緩和性フィルムと、剛性フィルムとが積層されてなる基材と、該基材の片面上に形成されたエネルギー線硬化型粘着剤層とからなることを特徴とする半導体ウエハ加工用粘着シート。

【請求項2】 前記応力緩和性フィルムが、その引張試験において、10%伸張時の応力緩和率が、1分後で、40%以上であることを特徴とする請求項1に記載の半導体ウエハ加工用粘着シート。

【請求項3】 前記剛性フィルムのヤング率×厚さが、 $5.0 \times 10^4 \text{ N/m}$ 以上であることを特徴とする請求項1または2に記載の半導体ウエハ加工用粘着シート。

【請求項4】 半導体ウエハ裏面を厚さ100 μm 以下に研削する際に、該半導体ウエハの表面保護用シートとして用いられることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の半導体ウエハ加工用粘着シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハ加工用粘着シートに関し、特に、半導体ウエハを極薄にまで研削する際に好適に使用される半導体ウエハ加工用粘着シートに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ICカードの普及が進み、さらなる薄型化が望まれている。このため、従来は厚さが350 μm 程度であった半導体チップを、厚さ50～100 μm あるいはそれ以下まで薄くする必要性が生じている。また、生産性を向上するためウエハの大口径化が検討されてきた。

【0003】回路パターン形成後にウエハ裏面を研削することは従来より行われており、その際、回路面に粘着シートを貼付して、回路面の保護およびウエハの固定を行い、裏面研削を行っている。従来、この用途には、軟質基材上に粘着剤が塗工されてなる粘着シートが用いられていた。しかし、軟質基材を用いた粘着シートでは、貼付時にかける張力が残留応力として蓄積してしまう。ウエハが大口径の場合や極薄に研削すると、ウエハの強度よりも粘着シートの残留応力が勝り、この残留応力を解消しようとする力によってウエハに反りが発生してしまっていた。また研削後にはウエハが脆いため、軟質基材では搬送時にウエハが破損してしまうことがあった。

【0004】このため、薄膜ウエハや大口径ウエハの保護用粘着シートの基材として、硬質基材の使用が検討されている。また、硬質基材として汎用されている単層のポリエチレンテレフタレートフィルムは、比較的低張力で貼付することが可能であるが、やはり貼付時にかけられる張力は研削後であっても残留し、粘着シートの収縮が起こり、これに伴いウエハが湾曲することもある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のよう

な従来技術に鑑みてなされたものであって、薄膜ウエハや大口径ウエハの裏面研削時に、ウエハを湾曲させずに極薄にまで研削可能で、かつ搬送作業において極薄ウエハを扱っても破損などを起こさない半導体ウエハ加工用粘着シートを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シートは、応力緩和性フィルムと、剛性フィルムとが積層されてなる基材と、該基材の片面上に形成されたエネルギー線硬化型粘着剤層とからなることを特徴としている。

【0007】本発明においては、前記応力緩和性フィルムが、その引張試験において、10%伸張時の応力緩和率が、1分後で、40%以上であることが好ましく、また前記剛性フィルムのヤング率×厚さが $5.0 \times 10^4 \text{ N/m}$ 以上であることが好ましい。本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シートは、半導体ウエハ裏面を厚さ100 μm 以下に研削する際の半導体ウエハ表面保護用シートとして好ましく用いられる。

【0008】このような本発明の半導体ウエハ加工用粘着シートによれば、特に半導体ウエハの裏面を、ウエハを湾曲させずに極薄にまで研削できる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明についてさらに具体的に説明する。本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シート10は、図1に示すように、応力緩和性フィルム1と、剛性フィルム2とが積層されてなる基材と、該基材の片面上に形成されたエネルギー線硬化型粘着剤層3とからなる。

【0010】なお、図1では、応力緩和性フィルム1上にエネルギー線硬化型粘着剤層3が形成されている態様を示したが、粘着剤層3/剛性フィルム2/応力緩和性フィルム1の積層構造であってもよい。しかし、本発明では特に図1に示す構成をとることが好ましい。応力緩和性フィルム1は、応力緩和性に優れ、具体的には引張試験における10%伸張時の応力緩和率が、1分後で、40%以上、好ましくは50%以上、さらに好ましくは60%以上である。応力緩和率は高いほど好ましく、その上限は、理論的には100%であり、場合によっては99.9%、99%あるいは95%であってもよい。

【0011】応力緩和性フィルム1は応力緩和性に優れるため、被着体に貼付後速やかに残留応力が減衰する。したがって、粘着シート10を貼付後、極薄にまで研削され脆くなったウエハであっても、粘着シート10の全体の残留応力が極めて小さいので、湾曲させずに保持できる。また、応力緩和性フィルム1の厚みは、好ましくは30～1000 μm 、さらに好ましくは50～800 μm 、特に好ましくは80～500 μm である。

【0012】応力緩和性フィルム1は、樹脂性フィルム

からなり、上記の物性を満たすかぎり、特に限定されず、樹脂そのものが上記の物性を示すものであっても、他の添加剤を加えることにより、上記物性となるものであっても良い。また、応力緩和性フィルム1は硬化性樹脂を製膜、硬化したものであっても、熱可塑性樹脂を製膜したものであっても良い。

【0013】硬化性樹脂としては、光硬化型樹脂、熱硬化型樹脂等が用いられ、好ましくは光硬化型樹脂が用いられる。光硬化型樹脂としては、たとえば、光重合性のウレタンアクリレート系オリゴマーを主剤とした樹脂組成物が好ましく用いられる。ウレタンアクリレート系オリゴマーは、ポリエステル型またはポリエーテル型などのポリオール化合物と、多価イソシアナート化合物たとえば2, 4-トリレンジイソシアナート、2, 6-トリレンジイソシアナート、1, 3-キシリレンジイソシアナート、1, 4-キシリレンジイソシアナート、ジフェニルメタン4, 4'-ジイソシアナートなどを反応させて得られる末端イソシアナートウレタンプレポリマーに、ヒドロキシル基を有するアクリレートあるいはメタクリレートたとえば2-ヒドロキシエチルアクリレートまたは2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ポリエチレングリコールアクリレート、ポリエチレングリコールメタクリレートなどを反応させて得られる。このようなウレタンアクリレート系オリゴマーは、分子内に光重合性の二重結合を有し、光照射により重合硬化し、被膜を形成する。

【0014】本発明で好ましく用いられるウレタンアクリレート系オリゴマーの分子量は、1000~5000、さらに好ましくは2000~30000の範囲にある。上記のウレタンアクリレート系オリゴマーは一種単独で、または二種以上を組み合わせ用いることができる。上記のようなウレタンアクリレート系オリゴマーのみでは、成膜が困難な場合が多いため、通常は、光重合性のモノマーで希釈して成膜した後、これを硬化してフィルムを得る。光重合性モノマーは、分子内に光重合性の二重結合を有し、特に本発明では、比較的高い基を有するアクリルエステル系化合物が好ましく用いられる。

【0015】このようなウレタンアクリレート系オリゴマーを希釈するために用いられる光重合性のモノマーの具体例としては、イソボルニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニルオキシ(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、アダマンタン(メタ)アクリレートなどの脂環式化合物、フェニルヒドロキシプロピルアクリレート、ベンジルアクリレートなどの芳香族化合物、もしくはテトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、モルホリンアクリレート、N-ビニルピロリドンまたはN-

ビニルカプロラクタムなどの複素環式化合物が挙げられる。また必要に応じて多官能(メタ)アクリレートを用いてもよい。

【0016】上記光重合性モノマーは、ウレタンアクリレート系オリゴマー100重量部に対して、好ましくは5~900重量部、さらに好ましくは10~500重量部、特に好ましくは30~200重量部の割合で用いられる。応力緩和性フィルム1を、上記の光硬化型樹脂から形成する場合には、該樹脂に光重合開始剤を混入することにより、光照射による重合硬化時間ならびに光照射量を少なくすることができる。

【0017】このような光重合開始剤としては、ベンゾイン化合物、アセトフェノン化合物、アシルフォスフィンオキシド化合物、チタノセン化合物、チオキサントン化合物、パーオキシド化合物等の光開始剤、アミンやキノン等の光増感剤などが挙げられ、具体的には、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンジルジフェニルサルファイド、テトラメチルチウラムモノサルファイド、アゾビスイソブチロニトリル、ジベンジル、ジアセチル、 β -クロールアンスラキノンなどが例示できる。

【0018】光重合開始剤の使用量は、樹脂の合計100重量部に対して、好ましくは0.05~15重量部、さらに好ましくは0.1~10重量部、特に好ましくは0.5~5重量部である。上記のような硬化性樹脂は、オリゴマーまたはモノマーを前述の物性値となるような種々の組合せの配合より選択することができる。

【0019】また、上述の樹脂中に、炭酸カルシウム、シリカ、雲母などの無機フィラー、鉄、鉛等の金属フィラー、顔料や染料等の着色剤等の添加物が含有されていてもよい。応力緩和性フィルム1の成膜方法としては、液状の樹脂(硬化前の樹脂、樹脂の溶液等)を、後述する剛性フィルム2上に薄膜状にキャストした後に、これを所定の手段によりフィルム化することで基材を製造できる。このような製法によれば、成膜時に樹脂にかかる応力が少なく、フィッシュアイの形成が少ない。また、膜厚の均一性も高く、厚み精度は、通常2%以内になる。

【0020】別の成膜方法として、Tダイやインフレーション法による押出成形やカレンダー法により製造して、応力緩和性フィルム1を単層のフィルムとして用意してもよい。剛性フィルム2としては、種々の薄層品が用いられ、耐水性、耐熱性、剛性等の点から、合成樹脂フィルムが好ましく用いられる。剛性フィルム2のヤング率 \times 厚さは好ましくは $5.0 \times 10^4 \text{ N/m}$ 以上、さらに好ましくは $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6 \text{ N/m}$ の範囲にあることが好ましい。ここで、剛性フィルム2の厚さは、通常 $10 \mu\text{m} \sim 5 \text{ mm}$ であり、好ましくは $50 \sim 500 \mu\text{m}$ であ

る。

【0021】このような剛性フィルム2としては、具体的には、ポリプロピレンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム等のポリオレフィンフィルム；ポリ塩化ビニルフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリイミドフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、ポリアミドフィルムなどが用いられる。剛性フィルム2は、上記した各種フィルムの単層品であってもよく積層品であってもよい。

【0022】上記のうちでも、剛性フィルム2としては、ウエハにイオン汚染等の悪影響を与えないものが好ましく、具体的には、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレンナフタレート、ポリアミド等が特に好ましい。応力緩和性フィルム1と剛性フィルム2との積層は前述した通り一方のフィルムにもう一方のフィルムの原料をキャストして直接行ってもよく、また、接着剤あるいは粘着剤を用いてもよい。接着剤層あるいは粘着剤層の厚さは1 μ m～100 μ m程度であり、剥がれない程度の接着力があればよい。

【0023】本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シート10は、図1に示すように基材の片面、好ましくは応力緩和性フィルム2の上にエネルギー線硬化型粘着剤層3が形成されてなる。エネルギー線硬化型粘着剤は、一般的には、アクリル系粘着剤と、エネルギー線重合性化合物とを主成分としてなる。エネルギー線硬化型粘着剤に用いられるエネルギー線重合性化合物としては、たとえば特開昭60-196956号公報および特開昭60-223139号公報に開示されているような光照射によって三次元網状化しうる分子内に光重合性炭素-炭素二重結合を少なくとも2個以上有する低分子量化合物が広く用いられ、具体的には、トリメチロールプロパントリアクリレート、テトラメチロールメタンテトラアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールモノヒドロキシペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートあるいは1,4-ブチレンジグリコールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、ポリエチレンジグリコールジアクリレート、オリゴエステルアクリレート、ウレタンアクリレート系オリゴマーなどが用いられる。

【0024】エネルギー線硬化型粘着剤中のアクリル系粘着剤とエネルギー線重合性化合物との配合比は、アクリル系粘着剤100重量部に対してエネルギー線重合性化合物は50～200重量部、好ましくは50～150重量部、特に好ましくは70～120重量部の範囲の量で用いられることが望ましい。この場合には、得られる粘着シートは初期の接着力が大きく、しかもエネルギー

線照射後には粘着力は大きく低下する。したがって、裏面研削終了後におけるウエハとエネルギー線硬化型粘着剤層との界面での剥離が容易になる。

【0025】また、エネルギー線硬化型粘着剤層3は、側鎖にエネルギー線重合性基を有するエネルギー線硬化型共重合体から形成されていてもよい。このようなエネルギー線硬化型共重合体は、粘着性とエネルギー線硬化性とを兼ね備える性質を有する。側鎖にエネルギー線重合性基を有するエネルギー線硬化型共重合体は、たとえば、特開平5-32946号公報、特開平8-27239号公報等にその詳細が記載されている。

【0026】上記のようなアクリル系エネルギー線硬化型粘着剤は、エネルギー線照射前にはウエハに対して充分な接着力を有し、エネルギー線照射後には接着力が著しく減少する。すなわち、エネルギー線照射前には、ウエハを充分な接着力で保持するが、エネルギー線照射後には、研削されたウエハを容易に剥離することができ

る。

【0027】本発明の粘着シート10は、上記粘着剤をコンマコーター、グラビアコーター、ダイコーター、リバースコーターなど一般に公知の方法にしたがって基材の片面上に適宜の厚さで塗工して乾燥させてエネルギー線硬化型粘着剤層3を形成し、次いで必要に応じエネルギー線硬化型粘着剤層上に離型シートを貼り合わせるることによって得られる。エネルギー線硬化型粘着剤層3は、基材のどちらの面に塗工してもよいが、応力緩和性フィルム1側に塗工することによりウエハを研磨した後のウエハの面状態が良好となるので好ましい。

【0028】エネルギー線硬化型粘着剤層3の厚さは、その材質にもよるが、通常は各々3～100 μ m程度であり、好ましくは10～50 μ m程度である。基材の上面、すなわち粘着剤層3が設けられる側の基材面には粘着剤との密着性を向上するために、コロナ処理を施したりプライマー等の他の層を設けてもよい。

【0029】このような本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シート10は、たとえば極薄半導体ウエハの保管、移送あるいは加工時における表面保護シートとして好適であり、特にウエハ裏面を極薄にまで研磨する際に、回路面を保護するための保護用粘着シートとして有用である。本発明の粘着シート10を用いた半導体ウエハの裏面研削工程においては、まず、粘着シート10の粘着剤層3にウエハ表面を貼付する。ウエハ表面には、回路パターンが形成されている。この貼付工程は、ウエハ専用のラミネーター装置を用いて極力張力をかけないように行われるが、完全に張力をかけずに貼付を行うことは実質的に不可能である。したがって、通常の粘着シートではこの際の張力が粘着シート中に残留応力として蓄積するが、本発明の粘着シート10においては、応力緩和により内部応力が減衰する。

【0030】次いで、ウエハの裏面をグラインダー等に

より、所定の厚さになるまで研削し、必要に応じエッチング等による化学研削を行う。このような研削によりウエハは、例えば厚み $30\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ にまで研削される。上記のように、通常の粘着シートでは貼付時の張力が粘着シート中に残留応力として蓄積され、極薄ウエハを湾曲させる原因となるが、本発明の粘着シート10においては、応力緩和により内部応力が減衰するため、ウエハを極薄にまで研削してもウエハが湾曲することはない。また、続く搬送作業においても、剛性フィルム2が積層されているため、ウエハを上面あるいは下面のどちらから吸着保持してもウエハに直接局所的な応力が負荷されず、破損することがない。

【0031】次いで、エネルギー線硬化型粘着剤層3に、粘着シート10の裏面（基材側）からエネルギー線を照射して、粘着剤層3の接着力を低下させて、粘着シート10を、ウエハから剥離する。なお、本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シートは、上記したような裏面研削時の表面保護だけでなく、シリコンウエハの鏡面研磨時の保護用としても使用でき、さらに半導体ウエハ加工における各種の工程に使用することができる。

【0032】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シートによれば、半導体ウエハ、特に大口径ウエハの裏面を、ウエハを湾曲させずに極薄にまで研削できる。さらに、搬送作業で極薄となったウエハを扱っても破損してしまうことがない。

【0033】

【実施例】以下本発明を実施例により説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、以下において「ヤング率」、「応力緩和率」、「ウエハの反り」、「ウエハ研磨適性」および「ウエハ搬送性」は次の方法で測定される値を示す。

「ヤング率」試験速度 $200\text{mm}/\text{分}$ でJIS K-7127に準拠して測定した。

「弾性率」 G' （捻り剪断法）

試験片： $8\text{mm}\phi\times 3\text{mm}$ の円柱

測定器：DYNAMIC ANALYZER RDA II（REOMETRIC社製）

周波数：1Hz

「応力緩和率」実施例および比較例で作成した粘着シートの応力緩和性フィルムを幅 15mm 、長さ 100mm に切り出し試験片を得る。この試験片を、オリエンテック社製TENSILON RTA-100を用いて速度 $200\text{mm}/\text{min}$ で引っ張り、10%伸張時の応力Aと、伸張停止の1分後の応力Bとから $(A-B)/A\times 100(\%)$ により算出する。

「ウエハの反り」実施例および比較例で作成した粘着シートをシリコンウエハ（ $200\text{mm}\phi$ 、厚み $750\mu\text{m}$ ）に、テプラミネーター（リンテック社製Adwill RAD-3500）を用いて貼付した。その後、研磨装置（ディスコ社製、DFG-840）を用いてSiウエハの厚みが $100\mu\text{m}$ となるよう

に研削した。研削後、粘着シートを除去せずに、ウエハ定盤上にテープ面を上にして乗せる。

【0034】測定は定盤をゼロ地点とし、17カ所の測定ポイントを求めた。反り量は、最大値と最小値の差とした。

「ウエハ研磨適性」下記の 패턴のドット印刷をバンブ（パッドマーク）として鏡面側に施したシリコンウエハ（ $200\text{mm}\phi$ 、厚み $750\mu\text{m}$ ）の鏡面側に、実施例および比較例で作成した粘着シートをテプラミネーターで貼付した。その後、研磨装置を用いてシリコンウエハの厚みが $100\mu\text{m}$ となるように研磨した。

・ドット印刷のパターン

ドット径： $500\sim 600\mu\text{m}$ 、ドット高さ： $70\mu\text{m}$ 、ドット間ピッチ： 10mm

・評価方法

良：研磨によって発生するディンプルの深さが $2\mu\text{m}$ 未満のもの

不良：研磨によって発生するディンプルの深さが $2\mu\text{m}$ 以上のもの

「ウエハ搬送性」「ウエハの反り」の評価で得られる、粘着シートを貼付し研磨された状態のシリコンウエハを、ウエハキャリア交換装置（リンテック社製、Adwill RAD-CXV）のウエハ収納部に積載した。該装置の搬送用アームの吸着パッドを用いて、シリコンウエハの粘着シート側の面を吸着保持し、搬送して 200mm ウエハ用カセットケースに収納した。

【0035】10枚のウエハを処理し、カセットケースの収納までの間にシリコンウエハに割れおよび欠けが全く起きなかったものについては良、発生したものは不良とした。

【0036】

【実施例1】（1）重量平均分子量5000のウレタンアクリレート系オリゴマー（荒川化学社製）50重量部と、イソボルニルアクリレート25重量部と、フェニルヒドロキシプロピルアクリレート25重量部と、光重合開始剤（チバ・スペシャルティケミカルズ社製、イルガキュア184）2.0重量部と、フタロシアニン系顔料0.2重量部とを配合して、応力緩和性フィルムをキャスト成膜するための光硬化性を有する樹脂組成物を得た。

【0037】得られた樹脂組成物を、ファウンテンダイ方式により、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム（東レ社製：厚み $38\mu\text{m}$ ）の上に厚みが $110\mu\text{m}$ となるように塗工して樹脂組成物層を形成した。塗工直後に、樹脂組成物層の上にさらに同じPETフィルムをラミネートし、その後、高圧水銀ランプ（ $160\text{W}/\text{cm}$ 、高さ 10cm ）を用いて、光量 $250\text{mJ}/\text{cm}^2$ の条件で紫外線照射を行うことにより樹脂組成物層を架橋・硬化させて、両面のPETフィルムを剥離して、厚さ $110\mu\text{m}$ の応力緩和性フィルム層を得た。

(2) エネルギー線硬化型粘着剤として、アクリル系粘着剤(n-ブチルアクリレート90重量部とアクリル酸10重量部との共重合体:重量平均分子量約60万)100重量部と、分子量約7000のウレタンアクリレートオリゴマー150重量部、硬化剤(トルイレンジイソシアナートとトリメチロールプロパンの付加物)5重量部と、光重合開始剤(チバ・スペシャルティケミカルズ社製、イルガキュア184)5重量部とを配合した。この組成物をロールナイフコーターによる転写塗工により、(1)により得られた応力緩和性フィルムの片面に塗布乾燥し、厚さ20 μ mの粘着剤層を形成した。

(3) 剛性フィルムとしてポリエチレンテレフタレートフィルム(東レ社製:厚み125 μ m)を使用し、この片面に永久粘着型のアクリル系粘着剤(リンテック社製:PAA-T1)をロールナイフコーターによる直接塗工で厚さ20 μ mとなるように塗布した。

(4) 応力緩和性フィルムの前記エネルギー線硬化型粘着剤層を形成していない面に対し、剛性フィルムの粘着剤層面を貼り合わせることにより、半導体ウエハ加工用粘着シートを得た。

【0038】半導体ウエハ加工用粘着シートに使用した応力緩和性フィルムの応力緩和率、および剛性フィルムのヤング率、並びに半導体ウエハ加工用粘着シートのウエハ研磨適性、およびウエハ搬送性を上記に示す方法で

測定した。結果を表1に示す。

【0039】

【実施例2】剛性フィルムとして厚み200 μ mの中密度ポリエチレンを用いた以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表1に示す。

【0040】

【実施例3】剛性フィルムとして厚み188 μ mのポリエチレンテレフタレートを用いた以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表1に示す。

【0041】

【比較例1】剛性フィルムに代えて、厚み50 μ mの低密度ポリエチレンを用いた以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表1に示す。

【0042】

【比較例2】応力緩和性フィルムを使用せず、剛性フィルムに直接エネルギー線硬化型粘着剤を塗布した以外は、実施例3と同様の操作を行った。結果を表1に示す。

【0043】

【比較例3】剛性フィルムを使用しない以外は、実施例1と同様の操作を行った。結果を表1に示す。

【0044】

【表1】

	剛性フィルム			応力緩和フィルム		ウエハの反り (mm)	裏面研磨適性	ウエハ搬送性
	厚さ (μ m)	ヤング率 (Pa)	厚さ×ヤング率 (N/m)	応力緩和率 (%)	ヤング率 (Pa)			
実施例1	125	4.9×10^9	6.0×10^5	87	2.0×10^8	1.3	良	良
2	200	5.2×10^8	1.0×10^5	87	2.0×10^8	1.5	良	良
3	188	4.9×10^9	9.2×10^5	87	2.0×10^8	1.5	良	良
比較例1	50	2.6×10^8	1.3×10^4	87	2.0×10^8	1.0	良	不良
2	188	4.9×10^9	9.2×10^5	—		6.3	不良	良
3	—			87	2.0×10^8	0.1	良	不良

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る半導体ウエハ加工用粘着シートの断面図を示す。

【符号の説明】

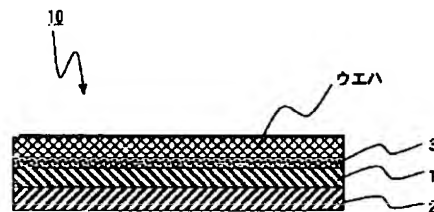
1…応力緩和性フィルム

2…剛性フィルム

3…エネルギー線硬化型粘着剤層

10…半導体ウエハ加工用粘着シート

【図1】



!(7) 003-129011 (P2003-129011A)

フロントページの続き

(72)発明者 高 橋 和 弘
埼玉県川口市芝5-3-17

Fターム(参考) 4J004 AA01 AA10 AB01 AB06 CA03
CA04 CA05 CA06 CC03 CD02
CD08 EA06 FA05 FA08
4J040 FA152 FA162 FA172 FA291
JA09 JB07 KA13 NA20
5F031 CA02 DA15 FA01 FA07 MA22